

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑫ **Gebrauchsmuster**

U1

- (11) Rollennummer G 92 12.648.0
- (51) Hauptklasse C03B 9/193
- (22) Anmeldetag 19.09.92
- (47) Eintragungstag 27.01.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 10.03.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Pegelmecanismus, Wendemecanismus und
Greifermecanismus für eine
IS-Glasverarbeitungsmaschine
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
GPS Glasproduktions-Service GmbH, 45329 Essen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Spalthoff, A., Dipl.-Ing.; Leigemann, K.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 45131 Essen

EDV-Re 27.9.00: Ist in Kraft. Verlängerung für die
beiden letzten Jahre ist noch nicht vermerkt (kann
bis 30.11.00 ohne Zuschlag und danach zusätzl.
von 4 Men noch Zuschlag. der letzten 10. Benachteiligung
(entschieden werden))
auf Verlängerung

19.09.92

GPS

18.09.1992

Glasproduktions-Service GmbH

Ruhrglasstraße 50

4300 Essen 12

u.Z. 26 877 L/O

"Pegelmechanismus, Wendemechanismus und Greifermechanismus
für eine IS-Glasverarbeitungsmaschine"

Die Erfindung bezieht sich auf einen Pegelmechanismus für die Vorform einer IS-Glasverarbeitungsmaschine, mit einem Pegel, der in Längsrichtung der Vorform hin und her bewegbar ist, einem Pegelhalter, dessen der Vorform zugewandter Endabschnitt als Befestigungsabschnitt ausgebildet und mit dem Pegel verbindbar ist, und einer Antriebseinrichtung, die in Antriebsverbindung mit dem Pegelhalter steht und mittels der der Pegelhalter hin und her bewegbar ist.

Bei bekannten Pegelmechanismen der genannten Bauart ist es üblich, den Pegelhalter pneumatisch zu bewegen. Bei einem derartigen Pegelmechanismus wird angestrebt, den vom Pegel zurückzulegenden Lasthub auf zwei Drittel der Hubbewegung schnell und auf dem letzten Drittel der Hubbewegung langsam durchzuführen; der Rückhub soll als Leerhub insgesamt schnell ausgeführt werden. Eine derartige Betriebsweise ist mittels eines pneumatischen Antriebs nicht oder nur sehr schwierig erreichbar.

9212848

19.09.92

- 2 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Pegelmechanismus derart weiterzubilden, daß die Auf- und Abwärtshubbewegung des Pegels in der vorstehend beschriebenen Weise mit geringem technisch-konstruktiven Aufwand erreichbar ist, wobei die Durchführung der Bewegung über eine lange Betriebsdauer gleichbleibend und exakt sein sollte.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Antriebseinrichtung einen Servogetriebemotor aufweist, dessen Abtriebswelle im Uhrzeiger- und im Gegenuhrzeigersinn mit einer Drehbewegung beaufschlagbar ist, welche mittels zwischengeschalteter Übertragungselemente in die Hin- und Herbewegung des Pegelhalters wandelbar ist. Hierdurch ergibt sich eine vergleichsweise einfache Ausführung des Antriebsteils des Pegelmechanismus sowie eine genauere und gleichmäßigere Regelbarkeit des Bewegungsablaufes beim Aufwärts- und Abwärtshub des Pegels.

In vorteilhafter und konstruktiv einfacher Weise läßt sich die Antriebsverbindung zwischen der Abtriebswelle des Servogetriebemotors und dem Pegelhalter verwirklichen, wenn eine Gewindespindel, die in Antriebsverbindung mit der Abtriebswelle steht, eine Spindelmutter, die drehfest und längsverschieblich auf der Gewindespindel angeordnet und durch entsprechende Drehung der Gewindespindel auf dieser hin und her bewegbar ist, und ein Zwischenglied vorgesehen sind,

92.10.18.92

19.09.92

- 3 -

das einerseits fest mit der Spindelmutter und andererseits fest mit dem Pegelhalter verbunden ist.

Derjenige Abschnitt der Antriebsverbindung, der zwischen der Abtriebswelle des Servogetriebemotors und der Gewindespindel angeordnet ist, kann durch einen Riementrieb verwirklicht werden, dessen Treibriemen eine drehfest auf der Abtriebswelle sitzende Eingangsriemenscheibe und eine drehfest auf der Gewindespindel sitzende Ausgangsriemenscheibe verbindet, wobei der Riementrieb vorteilhaft als Zahnriementrieb ausgebildet ist.

Sofern an der entsprechenden Vorformstation mehrere Vorformen und damit Pegel bzw. Pegelhalter vorgesehen sind, kann das Zwischenglied als Brückenteil ausgebildet sein, mittels dem ein, zwei oder mehr Pegelhalter des Pegelmechanismus mit der Spindelmutter verbindbar sind.

Zur Vergleichmäßigung der Hubbewegung des Pegelhalters bzw. der Pegelhalter kann das Zwischenglied an jedem mit einem Pegelhalter verbundenen Bereich bei seiner Hubbewegung auf einem Führungsrohr geführt werden.

Als besonders vorteilhaftes Antriebselement hat sich ein Servoelektrogetriebemotor erwiesen, dessen Betriebscharakteristika über einen extrem langen Nutzungszeitraum eine genau und exakt einhaltbare Hubbewegung des Pegels gewährleistet.

92.12.48

19.09.92

- 4 -

Des weiteren betrifft die Erfindung einen Wendemechanismus zur Übersetzung von Kùlbeln aus den Vorformen in die Fertigformen einer IS-Glasverarbeitungsmaschine, wobei bei diesem Wendemechanismus die Verschwenkbewegung der die Kùlbel erfassenden Greifelemente mittels eines Zahnritzels bewerkstelligt wird. Derartige Wendemechanismen sind üblicherweise mit einer Zahnstange ausgerüstet, die hin und her bewegbar ist und in Kämmeingriff mit dem Zahnritzel steht; des weiteren ist normalerweise eine Antriebseinrichtung vorgesehen, mittels der die Zahnstange hin und her bewegbar ist.

Eine exakte Einhaltung der für die Zahnstange vorgegebenen Bewegung ist mittels der heute üblichen pneumatischen Antriebe vergleichsweise kompliziert.

Dieses Problem kann dadurch gelöst werden, daß als Antriebseinrichtung ein Servogetriebemotor vorgesehen wird, dessen Abtriebswelle im Uhrzeiger- und im Gegenuhrzeigersinn mit einer Drehbewegung beaufschlagbar ist, welche mittels zwischengeschalteter Übertragungselemente in die Hin- und Herbewegung der Zahnstange wandelbar ist. Hierdurch kann das am Mündungsmechanismus der Glasverarbeitungsmaschine sitzende Zahnritzel mit der erforderlichen Genauigkeit über einen langen Zeitraum mit dem gewünschten Bewegungsablauf bewegt werden.

Als Übertragungselemente zwischen der Abtriebswelle des

92.10.198

19.09.92

- 5 -

Servogetriebemotors, der vorzugsweise als Servoelektrogetriebemotor ausgebildet ist, und der Zahnstange haben sich eine Gewindespindel, die in Antriebsverbindung mit der Abtriebswelle steht, und eine Spindelmutter erwiesen, die drehfest und längsverschieblich auf der Gewindespindel angeordnet, durch entsprechende Drehung der Gewindespindel auf dieser hin und her bewegbar und fest mit der Zahnstange verbunden ist.

Weiterhin betrifft die Erfindung die Weiterentwicklung eines Greifermechanismus zur Erfassung der fertigen Glasartikel und zu deren Übersetzung von der Fertigform auf eine Abstellplatte einer IS-Glasverarbeitungsmaschine. Auch bei diesem Greifermechanismus ist ein Zahnritzel vorgesehen, mittels dem die Verschwenkbewegung der Greiferteile bewerkstelligbar ist. Das Zahnritzel wird durch eine Antriebseinrichtung gedreht.

Auch bei diesem Greifermechanismus muß das Zahnritzel über einen langen Zeitraum mit hoher Genauigkeit hinsichtlich des Ausmaßes der Bewegung und hinsichtlich der für die Bewegung zur Verfügung stehenden Zeit bewegt werden, was durch die üblicherweise verwendeten pneumatischen Antriebe nur schwer zu bewerkstelligen ist.

Auch für diese Problemstellung wird die Antriebseinrichtung mit einem Servogetriebemotor ausgerüstet, mittels dem das Zahnritzel mittel- oder unmittelbar im Uhrzeiger- und im

0012848

19.09.92

- 6 -

Gegenuhrzeigersinn drehbar ist.

In konstruktiv besonders einfacher Weise kann das Zahnritzel drehfest auf der Abtriebswelle des Servogetriebemotors sitzen.

Aus vielerlei Gründen kann es vorteilhaft sein, wenn zwischen der Abtriebswelle des Servogetriebemotors und der dem Zahnritzel ein Riementrieb angeordnet ist, dessen Treibriemen eine drehfest auf der Abtriebswelle sitzende Eingangsriemenscheibe und eine drehfest mit dem Zahnritzel verbundene Ausgangsriemenscheibe verbindet. Vorteilhaft ist der Riementrieb als Zahnriementrieb ausgebildet.

Es ist auch möglich, die Drehbewegung der Abtriebswelle des Servogetriebemotors mittels geeigneter Übertragungselemente, z.B. einer Gewindespindel/Gewindemutter-Übertragung, in eine Hin- und Herbewegung einer Zahnstange umzuwandeln, die in Kämmeingriff mit dem Zahnritzel steht. Auch hierdurch läßt sich ein exakter und genauer Bewegungsablauf des Zahnritzels bewerkstelligen.

Vorzugsweise ist der Servogetriebemotor als Servoelektrogetriebemotor ausgebildet, dessen im vorstehenden beschriebene Betriebscharakteristika auch im vorliegenden Fall große Vorteile bergen.

Bei einer IS-Glasverarbeitungsmaschine, die den vorstehend

9212848

19.09.92

- 7 -

beschriebenen Pegelmechanismus, den vorstehend beschriebenen Wendemechanismus und den vorstehend beschriebenen Greifermechanismus aufweist, sind die Servogetriebemotoren der genannten Mechanismen vorteilhaft an eine ihnen gemeinsame Prozeßsteuerungseinheit angeschlossen. Diese Prozeßsteuerung gibt den Vorteil der Rückmeldung der jeweiligen Mechanismenpositionen und daraus resultierend eine Kontrolle der Mechanismen untereinander, so daß sich insgesamt ein optimaler Verfahrensablauf ergibt.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung des erfindungsgemäßen Pegelmechanismus für die Vorform einer IS-Glasverarbeitungsmaschine;

Figur 2 eine Prinzipdarstellung eines Wendemechanismus zur Übersetzung von Kübeln aus den Vorformen in die Fertigformen einer IS-Glasverarbeitungsmaschine und

Figuren

3 und 4 eine Prinzipdarstellung eines erfindungsgemäßen Greifermechanismus zur Erfassung der fertigen Glasartikel und zu deren Übersetzung von der Fertigform auf eine Drehplatte einer IS-Glasverarbeitungsmaschine, und zwar zwei unterschied-

9010648

19.09.92

- 8 -

liche Ansichten.

Ein in Figur 1 dargestellter Pegelmechanismus für die Vorform einer IS-Glasverarbeitungsmaschine dient dazu, den Pegel in Längsrichtung der Vorform hin und her zu bewegen.

Der in der Figur nicht dargestellte Pegel ist an einem Pegelhalter 1 angebracht. Der Pegelhalter 1 ist länglich hohlzylindrisch ausgebildet und erstreckt sich in Längsrichtung der nicht dargestellten Vorform, d.h. parallel zur Hubbewegung des ebenfalls nicht dargestellten Pegels. An seinem der nicht dargestellten Vorform zugewandten Endabschnitt ist der Pegelhalter 1 mit einem Befestigungsabschnitt 2 ausgebildet, auf dem der nicht dargestellte Pegel sicher befestigbar ist.

An seinem der Vorform abgewandten Endabschnitt hat der Pegelhalter 1 einen Flansch 3, der mittels Schraubverbindungen 4 fest mit einem als Brückenteil 5 ausgebildeten Zwischenglied verbunden ist. Das Brückenteil 5 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel an die Flansche 3 zweier gemeinsam bewegbarer Pegelhalter 1 angeschlossen. Es kann jedoch auch so ausgestaltet sein, daß es mit drei oder mehr Pegelhaltern 1 verbunden ist.

Das Brückenteil 5 ist in dem Bereich, in dem es fest mit dem Pegelhalter 1 verbunden ist, mit einer Durchbrechung 6 ausgestaltet, mittels der es auf einem Führungsrohr 7, das

9212848

19.09.92

- 9 -

gleichzeitig in bekannter Weise als Pegelkühlrohr dient, geführt ist, das maschinenfest installiert ist und so konzentrisch zum Pegelhalter 1 angeordnet ist, daß die Auf- und Abwärtsbewegung des Pegelhalters 1 nicht beeinträchtigt ist. Dies wird dadurch bewerkstelligt, daß der Innendurchmesser des hohlzylindrischen Pegelhalters 1 größer ist als der Außendurchmesser des Führungsrohres 7. Je vorhandenem Pegelhalter 1 sind eine Durchbrechung 6 und ein Führungsrohr 7 vorgesehen.

Das Brückenteil 5 ist fest mit einer Spindelmutter 8 verbunden, die drehfest aber längsverschieblich auf einer mittels zweier Lager 9, 10 drehbar an der Maschine gelagerten Gewindespindel 11 sitzt.

Durch Drehung der Gewindespindel 11 ist die Spindelmutter 8 unter Mitnahme der mit dieser über das Brückenteil 5 verbundenen Pegelhalter 1 auf- und abwärts bewegbar. Hierdurch wird die Hubbewegung des auf dem Befestigungsabschnitt 2 des Pegelhalters 1 befestigten Pegels bewerkstelligt.

Die Gewindespindel 11 steht in Antriebsverbindung mit einer koaxial zu ihr angeordneten Ausgangsriemenscheibe 12 eines Riementriebs 13, dessen Treibriemen 14 die Ausgangsriemenscheibe 12 mit einer Eingangsriemenscheibe 15 des Riementriebs 13 verbindet.

Der Riementrieb 13 ist vorzugsweise als Zahnriementrieb

9212848

19.09.92

- 10 -

ausgebildet.

Die Eingangsriemenscheibe 15 des Riementriebs 13 sitzt drehfest auf einer Abtriebswelle 16 eines Servoelektrogetriebemotors 17, der an der Maschine gehalten ist.

Die Abtriebswelle 16 des Servoelektrogetriebemotors 17 ist über eine nicht dargestellte Getriebestufe des Servoelektrogetriebemotors 17 mit einer koaxial zur Abtriebswelle 16 angeordneten Ausgangswelle des ebenfalls nicht dargestellten Elektromotors des Servoelektrogetriebemotors verbunden. Aufgrund der Betriebscharakteristika des Servoelektrogetriebemotors 17 ist es möglich, den Pegelhub genau in der gewünschten Weise durchzuführen, d.h. mit einer vergleichsweise großen Geschwindigkeit während der ersten zwei Drittel des Aufwärtshubs und einer vergleichsweise geringen Geschwindigkeit während des letzten Drittels des Aufwärtshubs und dann wieder mit einer vergleichsweise großen Geschwindigkeit während des Leer- bzw. Abwärtshubs des Pegels.

Zur Durchführung des Aufwärtshubs des Pegels wird die Abtriebswelle 16 des Servoelektrogetriebemotors 17 zunächst mit einer vergleichsweise großen, dann mit einer vergleichsweise geringen Drehzahl in einer Drehrichtung angetrieben. Die Drehbewegung der Abtriebswelle 16 wird durch den Riementrieb 13 auf die Gewindespindel 11 übertragen, so daß die drehfest auf dieser Gewindespindel 11 sitzende Spindelmutter 8 in Figur 1 aufwärts bewegt wird. Mit der Spin-

9212848

19.09.92

- 11 -

delmutter 8 wird das Brückenteil 5 unter Einschluß der Pegelhalter 1 aufwärts bewegt. Entsprechend der unterschiedlichen Drehzahl der Abtriebswelle 16 des Servoelektrogetriebemotors 17 erfolgt der Aufwärtshub des Pegelhalters 1 und damit des Pegels während der ersten zwei Drittel mit einer vergleichsweise großen und während des letzten Drittels mit einer vergleichsweise geringen Geschwindigkeit. Nach Ende des Aufwärtshubs nehmen die Spindelmutter 8 und die fest mit ihr verbundenen Teile, nämlich das Brückenteil 5 und die Pegelhalter 1, die in Figur 1 dargestellte Position ein. Nunmehr wird die Abtriebswelle 16 des Servoelektrogetriebemotors 17 im umgekehrten Drehsinn und mit einer gleichbleibend hohen Drehzahl gedreht, so daß in der vorstehend erläuterten Weise die Spindelmutter 8 auf der Gewindespindel 11 mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit abwärts bewegt wird. Hierdurch werden das Brückenteil 5 und die mit diesem Brückenteil 5 verbundenen Pegelhalter 1 ebenfalls abwärts bewegt.

In Figur 2 ist das Antriebsteil eines Wendemechanismus zur Übersetzung von Kübeln aus den Vorformen in die Fertigformen einer IS-Glasverarbeitungsmaschine dargestellt. Bei diesem Wendemechanismus wird die Verschwenkbewegung der die Kübel erfassenden Greifelemente mittels eines in der Figur nicht dargestellten Zahnritzels bewerkstelligt.

Dieses nicht dargestellte Zahnritzel befindet sich im Kämmeingriff mit einer Zahnstange 20, die verschieblich an der

9212848

19.09.90

- 12 -

Maschine gelagert ist. Die Zahnstange 20 ist mittels im folgenden noch zu beschreibender Antriebselemente an der Maschine hin und her bewegbar, wobei das mit ihr im Kämmeingriff stehende, nicht dargestellte Zahnritzel entsprechend der Bewegung der Zahnstange gedreht wird, wodurch die Greifelemente des Wendemechanismus geschwenkt werden.

Die Zahnstange 20 ist an einem in Figur 2 unteren Bereich fest mit einer Spindelmutter 21 verbunden.

Die Spindelmutter 21 sitzt drehfest und in Figur 2 auf- und abwärts bewegbar auf einer Gewindespindel 22, die drehbar an der Maschine gelagert ist und deren Achse parallel zur Bewegungsrichtung der Zahnstange 20 angeordnet ist.

Die Gewindespindel 22 steht über eine Kupplung 23 in Antriebsverbindung mit einer koaxial zur Gewindespindel 22 angeordneten Abtriebswelle 24 eines Servoelektrogetriebemotors 25.

Die Abtriebswelle 24 des Servoelektrogetriebemotors 25 ist über eine in Figur 2 nicht dargestellte Getriebestufe mit einer koaxial zur Abtriebswelle 24 angeordneten, in Figur 2 ebenfalls nicht dargestellten Ausgangswelle eines ebenfalls in Figur 2 nicht dargestellten Elektromotors verbunden. Aufgrund der Betriebscharakteristika des Servoelektrogetriebemotors 25 ist über einen langen Zeitraum eine genaue und exakte Bewegung der Zahnstange 20 und damit des Wendemechanismus möglich.

90.10.90

10.09.92

- 13 -

Die in einer ersten Drehrichtung erfolgende Drehung der Abtriebswelle 24 wird durch das Zusammenwirken der Gewindespindel 22 mit der Spindelmutter 21 in eine Aufwärtsbewegung der Zahnstange umgewandelt. Eine Änderung der Drehrichtung der Abtriebswelle 24 des Servoelektrogetriebemotors 25 führt dazu, daß die Spindelmutter 21 auf der Gewindespindel 22 abwärts bewegt wird.

In den Figuren 3 und 4 ist das Antriebsteil eines Greifermechanismus zur Erfassung der fertigen Glasartikel und zu deren Übersetzung von der Fertigform auf eine Abstellplatte einer IS-Glasverarbeitungsmaschine dargestellt.

An der Maschine ist ein Servoelektrogetriebemotor 30 angebracht. Dessen Abtriebswelle 31 ist über eine nicht dargestellte Getriebestufe mit der Ausgangswelle eines ebenfalls nicht dargestellten Elektromotors des Servoelektrogetriebemotors 30 verbunden. Die Abtriebswelle 31 und die Ausgangswelle des Elektromotors sind vorzugsweise coaxial zueinander angeordnet.

Auf der Abtriebswelle 31 des Servoelektrogetriebemotors 30 sitzt drehfest eine Eingangsriemenscheibe 32 eines Riementriebs 33. Über einen Treibriemen 34 des Riementriebs 33 ist die drehfest zur Abtriebswelle 31 angeordnete Eingangsriemenscheibe 32 mit einer Ausgangsriemenscheibe 35 des Riementriebs 33 verbunden. Die Ausgangsriemenscheibe 35 ist

9210848

19.09.92

- 14 -

drehfest mit einem Zahnritzel 36 verbunden, welches die Bewegung des Greiferkopfes auslöst.

Vorzugsweise ist der Riementrieb 33 als Zahnriementrieb ausgebildet.

Aufgrund der Betriebscharakteristika des Servoelektrogetriebemotors 30 ist die Bewegung des Greiferkopfes über einen langen Zeitraum exakt und schnell durchführbar.

Die Drehung der Abtriebswelle 31 wird durch den Riementrieb 33 auf das Zahnritzel 36 mit der gewünschten Geschwindigkeit übertragen. Eine Drehrichtungsumkehr des Zahnritzels 36 ist in einfacher Weise durch Drehrichtungsumkehr des Servoelektrogetriebemotors 30 erreichbar.

Bei einer IS-Glasverarbeitungsmaschine mit dem vorstehend beschriebenen Pegelmechanismus, dem vorstehend beschriebenen Wendemechanismus und dem vorstehend beschriebenen Greifermechanismus sind die Servogetriebemotoren der genannten Mechanismen an eine ihnen gemeinsame Prozeßsteuerungseinheit angeschlossen. Diese gemeinsame Prozeßsteuerungseinheit gibt den Vorteil der Rückmeldung der jeweiligen Mechanismenpositionen und daraus resultierend eine Kontrolle der Mechanismen untereinander, so daß sich insgesamt beim Betrieb der IS-Glasverarbeitungsmaschine ein optimaler Verfahrensablauf ergibt.

9212048

19.09.92

SCHUTZANSPRÜCHE :

1. Pegelmechanismus für die Vorform einer IS-Glasverarbeitungs-
maschine, mit einem Pegel, der in Längsrichtung
der Vorform hin und her bewegbar ist, einem Pegelhalter
(1), dessen der Vorform zugewandter Endabschnitt als Be-
festigungsabschnitt (2) ausgebildet und mit dem Pegel
verbindbar ist, und einer Antriebseinrichtung, die in
Antriebsverbindung mit dem Pegelhalter (1) steht und
mittels der der Pegelhalter (1) hin und her bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung einen
Servogetriebemotor (17) aufweist, dessen Abtriebswelle (16)
im Uhrzeiger- und im Gegenuhrzeigersinn mit einer Drehbe-
wegung beaufschlagbar ist, welche mittels zwischengeschal-
teter Übertragungselemente in die Hin- und Herbewegung des
Pegelhalters (1) wandelbar ist.

2. Pegelmechanismus nach Anspruch 1, bei dem als Über-
tragungselemente zwischen der Abtriebswelle (16) des Ser-
vogetriebemotors (17) und dem Pegelhalter (1) eine Gewin-
despindel (11), die in Antriebsverbindung mit der Abtriebs-
welle (16) steht, eine Spindelmutter (8), die drehfest und
längsverschieblich auf der Gewindespindel (11) angeordnet
und durch entsprechende Drehung der Gewindespindel (11)
auf dieser hin und her bewegbar ist, und ein Zwischenglied
(5) vorgesehen sind, das einerseits fest mit der Spindel-
mutter (8) und andererseits fest mit dem Pegelhalter (1) ver-
bunden ist.

9212548

19.09.92

- 2 -

3. Pegelmechanismus nach Anspruch 2, bei dem zwischen der Abtriebswelle (16) des Servogetriebemotors (17) und der Gewindespindel (11) ein Riementrieb (13) angeordnet ist, dessen Treibriemen (14) eine drehfest auf der Abtriebswelle (16) sitzende Eingangsriemenscheibe (15) und eine drehfest auf der Gewindespindel (11) sitzende Ausgangsriemenscheibe (12) verbindet.

4. Pegelmechanismus nach Anspruch 3, bei dem der Riementrieb (13) als Zahnriementrieb ausgebildet ist.

5. Pegelmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem das Zwischenglied als Brückenteil (5) ausgebildet ist, mittels dem ein, zwei oder mehrere Pegelhalter (1) des Pegelmechanismus mit der Spindelmutter (8) verbindbar sind.

6. Pegelmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem das Zwischenglied (5) an jedem mit einem Pegelhalter (1) verbundenen Bereich bei seiner Hubbewegung auf einem Führungsrohr (7) geführt wird.

7. Pegelmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem als Servogetriebemotor ein Servoelektrogetriebemotor (17) vorgesehen ist.

8. Wendemechanismus zur Übersetzung von Kùlbeln aus den Vorformen in die Fertigformen einer IS-Glasverarbeitungs-

92.10.92

19.09.92

- 3 -

maschine, vorzugsweise einer IS-Glasverarbeitungs-
maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem die Verschwenk-
bewegung der die KÜlbel erfassenden Greifelemente mittels
eines Zahnritzel bewerkstelligt wird, mit einer Zahnstange
(20), die hin und her bewegbar ist und in Kämmeingriff mit
dem Zahnritzel steht, und einer Antriebseinrichtung, mittels
der die Zahnstange (20) hin und her bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung einen
Servogetriebemotor (25) aufweist, dessen Abtriebswelle (24)
im Uhrzeiger- und im Gegenuhrzeigersinn mit einer Drehbe-
wegung beaufschlagt ist, welche mittels zwischengeschalteter
Übertragungselemente in die Hin- und Herbewegung der Zahn-
stange (20) wandelbar ist.

9. Wendemechanismus nach Anspruch 8, bei dem als Übertra-
gungselemente zwischen der Abtriebswelle (24) des Servo-
getriebemotors (25) und der Zahnstange (20) eine Gewinde-
spindel (22), die in Antriebsverbindung (23) mit der Ab-
triebswelle (24) steht, und eine Spindelmutter (21) vorge-
sehen sind, die drehfest und längsverschieblich auf der
Gewindespindel (22) angeordnet, durch entsprechende Drehung
der Gewindespindel (22) auf dieser hin und her bewegbar und
fest mit der Zahnstange (20) verbunden ist.

10. Wendemechanismus nach Anspruch 8 oder 9, bei dem als
Servogetriebemotor ein Servoelektrogetriebemotor (25) vor-
gesehen ist.

9212848

19.09.92

- 4 -

11. Greifermechanismus zur Erfassung der fertigen Glasartikel und zu deren Übersetzung von der Fertigform auf eine Abstellplatte einer IS-Glasverarbeitungsmaschine, vorzugsweise einer IS-Glasverarbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einem Zahnritzel (36), mittels dem die Verschwenkbewegung der Greiferteile bewerkstelligbar ist, und einer Antriebseinrichtung, mittels der das Zahnritzel (36) drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung einen Servogetriebemotor (30) aufweist, mittels dem das Zahnritzel (36) mittel- oder unmittelbar im Uhrzeiger- und im Gegenuhrzeigersinn drehbar ist.

12. Greifermechanismus nach Anspruch 11, bei dem das Zahnritzel drehfest auf der Abtriebswelle (31) des Servogetriebemotors (30) sitzt.

13. Greifermechanismus nach Anspruch 11, bei dem zwischen der Abtriebswelle (31) des Servogetriebemotors (30) und dem Zahnritzel (36) ein Riementrieb (33) angeordnet ist, dessen Treibriemen (34) eine drehfest auf der Abtriebswelle (31) sitzende Eingangsriemenscheibe (32) und eine drehfest mit dem Zahnritzel (36) verbundene Ausgangsriemenscheibe (35) verbindet.

14. Greifermechanismus nach Anspruch 13, bei dem der Riementrieb (33) als Zahnriementrieb ausgebildet ist.

15. Greifermechanismus nach Anspruch 11, bei dem die Dreh-

9210848

19.09.92

- 5 -

bewegung der Abtriebswelle (31) des Servogetriebemotors (30) mittels geeigneter Übertragungselemente, z.B. einer Gewindespindel/Spindelmutter-Übertragung, in eine Hin- und Herbewegung einer Zahnstange umgewandelt wird, die im Kämmeingriff mit dem Zahnritzel (36) steht.

16. Greifermechanismus nach einem der Ansprüche 11 bis 15, bei dem als Servogetriebemotor ein Servoelektrogetriebemotor (30) vorgesehen ist.

17. IS-Glasverarbeitungsmaschine mit einem Pegelmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 7, einem Wendemechanismus nach einem der Ansprüche 8 bis 10 und einem Greifermechanismus nach einem der Ansprüche 11 bis 16, bei der die Servogetriebemotoren der Mechanismen von einer ihnen gemeinsamen Prozeßsteuerungseinheit gesteuert werden.

9212648

19.09.92

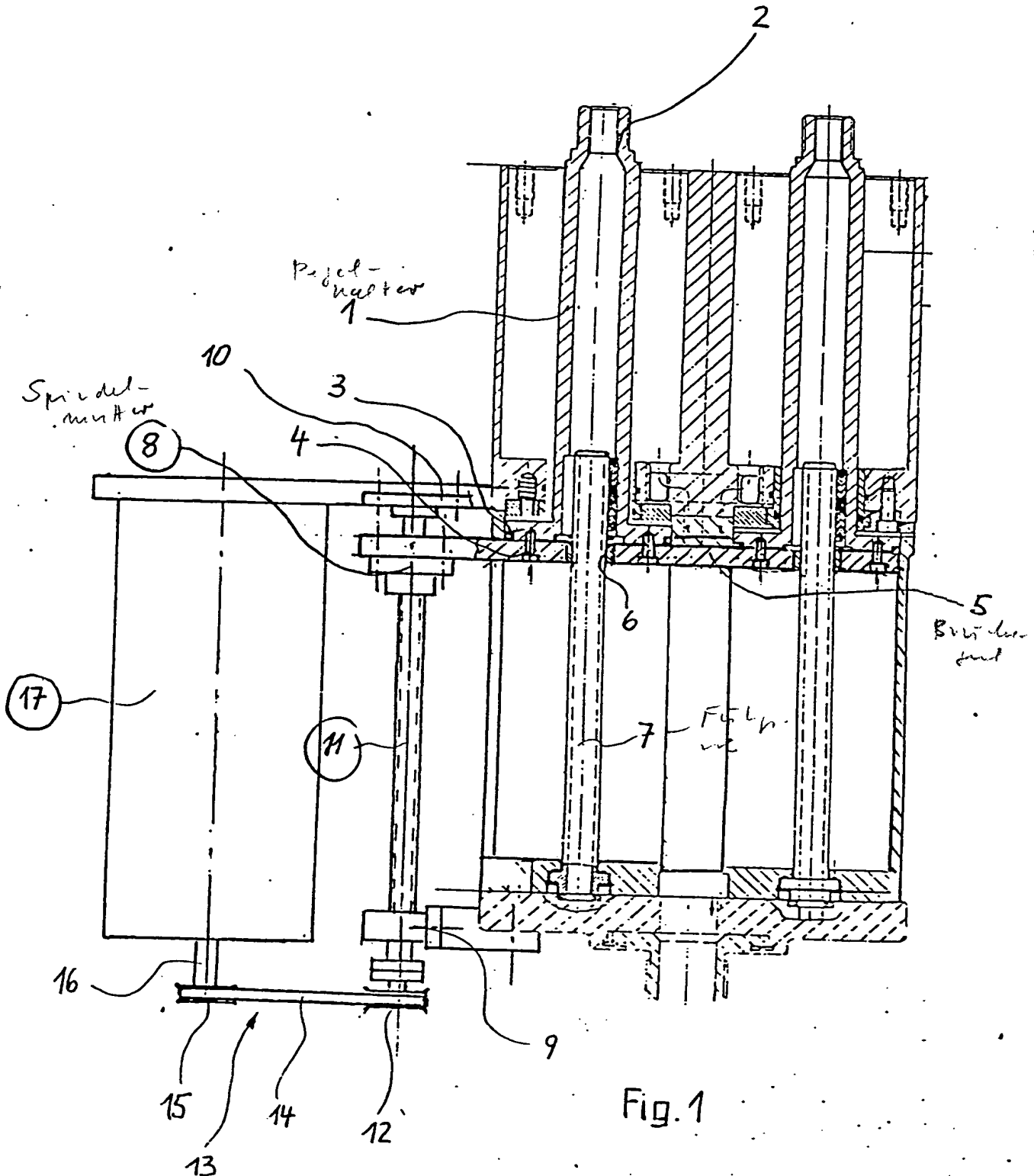


Fig. 1

9212648

19.09.92

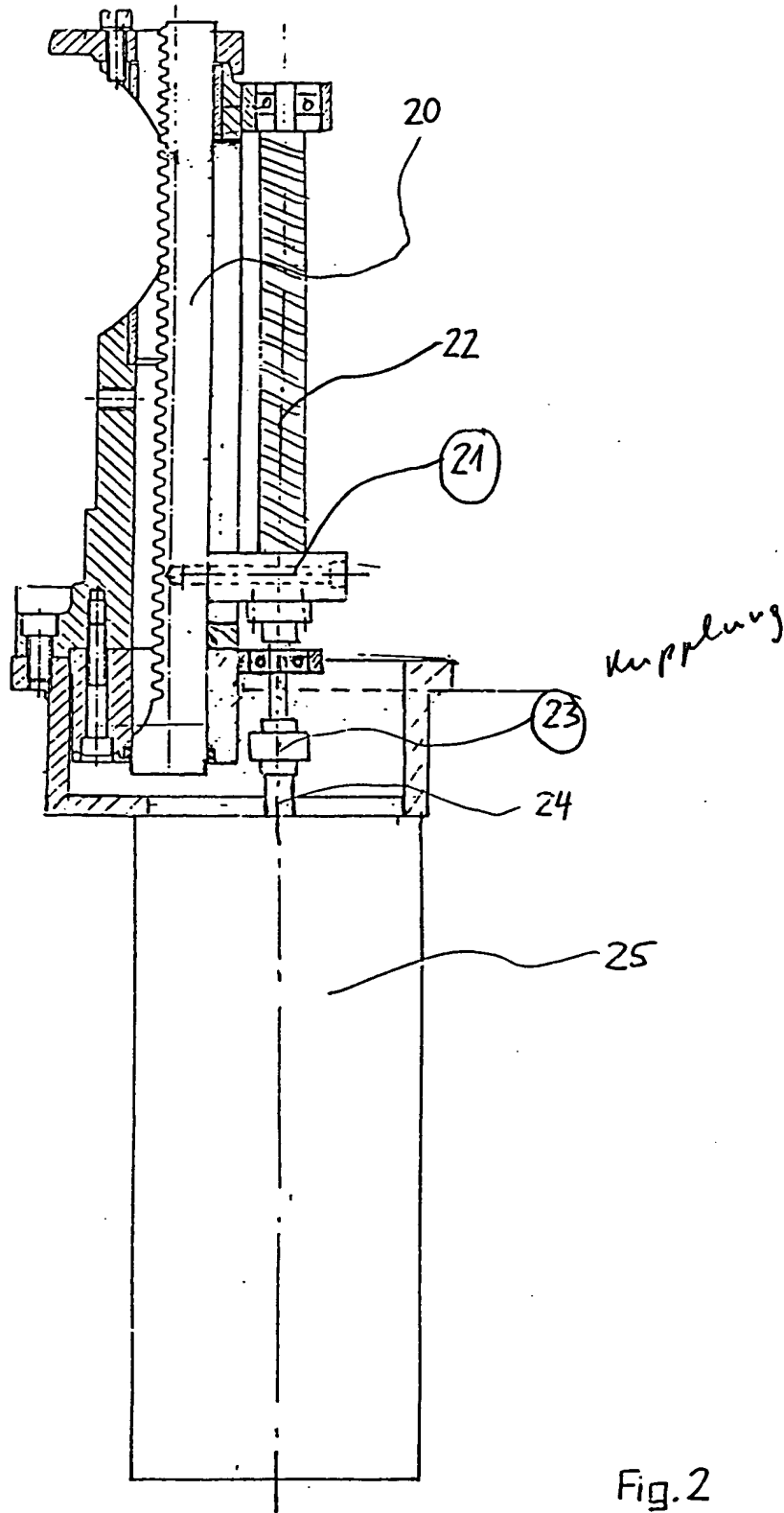


Fig. 2

9212848

19.09.92

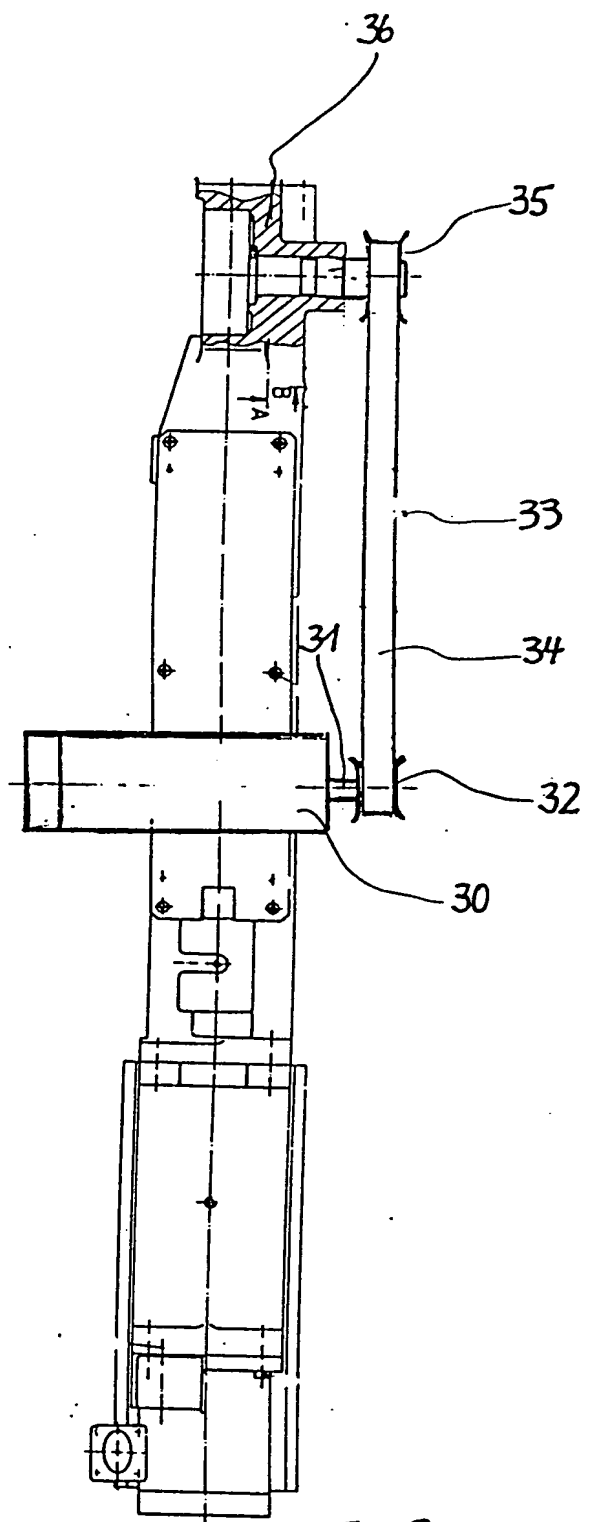


Fig. 3

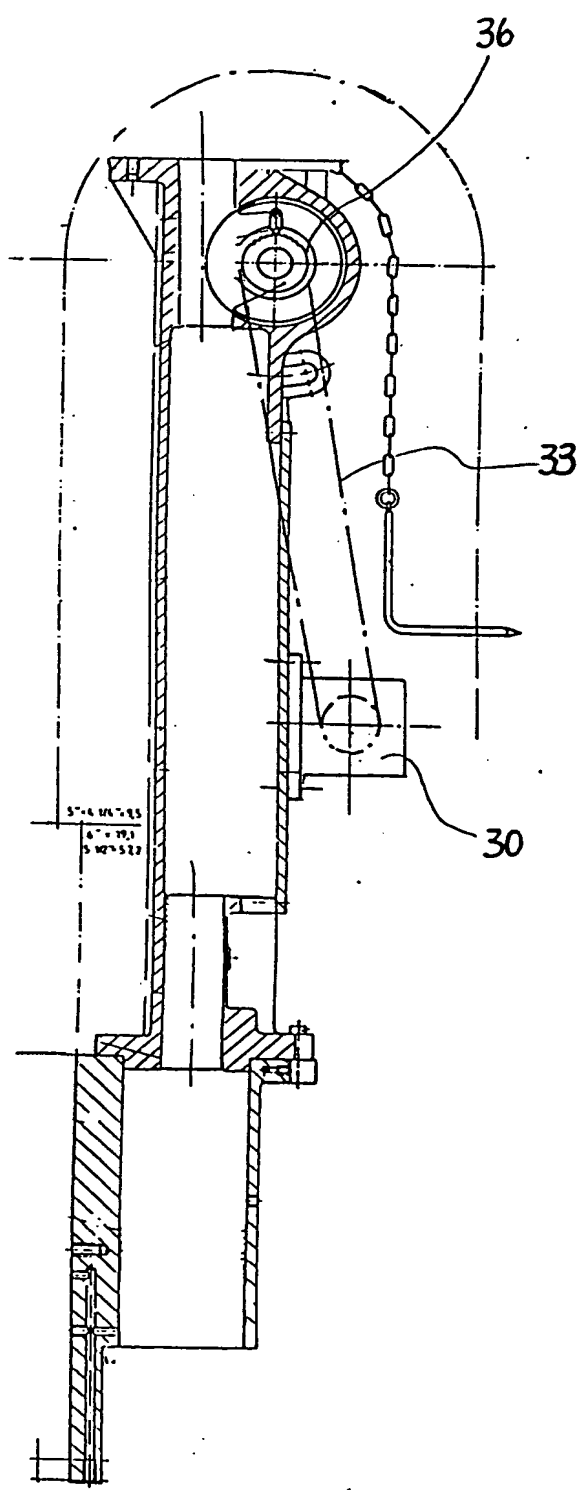


Fig. 4

9212648

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.